

## GAS GENERATOR FOR AIR BAG AND COOLANT THEREFOR

Publication number: JP2000198409 (A)

Publication date: 2000-07-18

Inventor(s): WATASE TAKEFUMI

Applicant(s): DAICEL CHEM

Classification:

- international: B60R21/26; B01J7/00; B60R21/26; B01J7/00; (IPC1-7): B60R21/26; B01J7/00

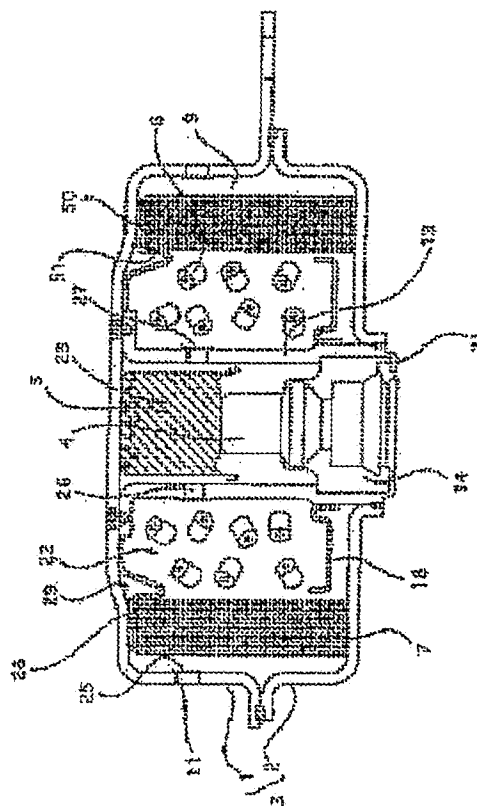
- European:

Application number: JP19990313504 19991104

Priority number(s): JP19990313504 19991104; JP19980313590 19981104

### Abstract of JP 2000198409 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate manufacture while having sufficient strength and to manufacture members at a low cost by disposing a perforated plate member molding inside a housing of a gas generator. **SOLUTION:** A gas generator for an air bag is constituted by accommodating an ignition means actuated by impact, and gas generating means 6 ignited and burnt by the ignition means to generate combustion gas, inside a cylindrical housing 3 provided with a plurality of gas exhaust ports. A perforated plate member molding is further coaxially arranged in the housing 3, that is, the perforated plate member molding formed of an expanded metal molding or the like is disposed as a coolant 7 in the housing 3 of the gas generator for the air bag to cool and/or purify operating gas exhausted from the gas generator. In this case, the perforated plate member molding is adjusted to make its radial pressure loss smaller than the whole pressure loss of a plurality of gas exhaust ports formed at the housing 3. Optimum housing internal pressure is therefore obtained.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-198409  
(P2000-198409A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 0 R 21/26		B 6 0 R 21/26	
B 0 1 J 7/00		B 0 1 J 7/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数54 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-313504

(22) 出願日 平成11年11月4日 (1999.11.4)

(31) 優先権主張番号 特願平10-313590

(32) 優先日 平成10年11月4日 (1998.11.4)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社

大阪府堺市鉄砲町1番地

(72) 発明者 渡瀬 健文

兵庫県姫路市広畑区高浜町1-54 ファー

ストイン広畑201

(74) 代理人 100063897

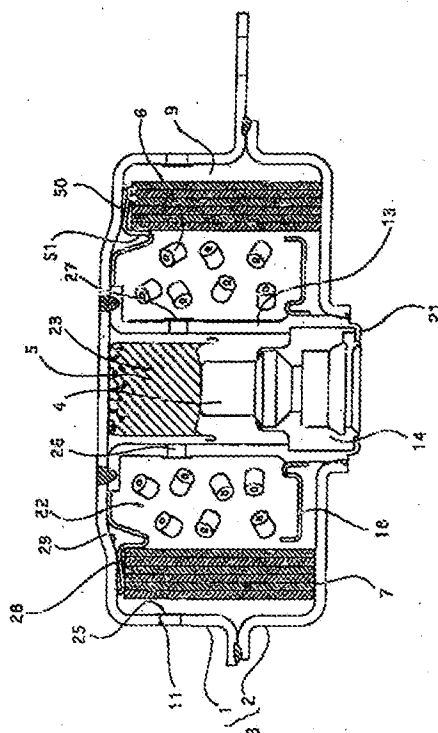
弁理士 古谷 肇 (外3名)

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器及びそのクーラント

(57) 【要約】

【課題】 十分な強度を有しながらも、製造容易であって、且つ安価に製造可能とした、エアバッグ用ガス発生器に用いられる多孔状の部材を提供すること、及びこれら有利な部材を用いて安価に製造可能としたガス発生器を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジング内には、エキスパンドメタル等の多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体を同軸上に配置していることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジング内には、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体を同軸上に配置していることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

【請求項2】前記多孔状板部材成形体は、その半径方向の圧力損失が、前記ハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さい請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項3】前記多孔状板部材はエキスパンドメタルであって、前記多孔状板部材成形体はエキスパンドメタルを環状に巻回して筒状に形成したエキスパンドメタル成形体である請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項4】エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設され、該ガス発生器から排出される作動ガスを冷却及び／又は浄化する為のクーラントであって、該クーラントは、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成された多孔状板部材成形体であることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項5】前記多孔状板部材成形体は、その半径方向の圧力損失が、前記ハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さい請求項4記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項6】前記多孔状板部材成形体は、多孔状板部材を多重に巻回すか、或いは2種類以上の多孔状板部材からなる層を半径方向に重ねることにより積層状に形成されており、その内側の層の開口面積の割合は、外側の層の開口面積の割合よりも大きい請求項4又は5記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項7】前記多孔状板部材成形体は、軸心長：内径の割合が1.2：1～4.6：1の範囲である請求項4～6の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項8】前記多孔状板部材はエキスパンドメタルであって、前記多孔状板部材成形体はエキスパンドメタルを環状に巻回して筒状に形成したエキスパンドメタル成形体である請求項4～7の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項9】前記エキスパンドメタル成形体は、JIS G 3351の規格において、板厚Tが0.05～0.6mm、刻み幅Wが0.3～1.5mm、メッシュの短目方向中心間距離SWが1.5～3mm、メッシュの長目方向中心間距離LWが1～6mmのエキスパンドメタルを用いて、環状に5～25回巻回して筒状に形成されている請求項8記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項10】ガス排出口を有するハウジング内に、衝

撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動により着火・燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生手段と、該燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するクーラントとを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該クーラントは、請求項4～9の何れか一項記載のクーラントであることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

【請求項11】前記クーラントの軸方向上端面及び／又は下端面には、少なくとも該クーラントの軸方向に伸縮自在なクッション部材が配置されている請求項10記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項12】前記ハウジングは、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状であって、その周壁に複数のガス排出口を有する請求項10又は11記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項13】前記ハウジングは、その内部空間が、少なくともガス発生手段が収容される燃焼室と、クーラントが収容されるクーラント収容室とに画成部材によって画成されており、両室はハウジングの軸方向に隣接する請求項10～12の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項14】衝撃を感知するセンサと、該センサが衝撃を感知することにより作動してガスを発生させるガス発生器と、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、該ガス発生器とエアバッグとを収容するモジュールケースとを含み、

前記エアバッグ用ガス発生器が請求項1、2、3、10～13の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項15】複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジング内には、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体を同軸上に配置し、多孔状板部材はSWが0.5～3、LWが1～6、Wが0.1～1.5及びTが0.05～0.6であることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

【請求項16】SWが1～2、LWが2～3、Wが0.3～0.8及びTが0.2～0.5であることを特徴とする請求項15記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項17】多孔状板部材がエキスパンドメタルである請求項15記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項18】SW/LWが小さく、すなわち開口率が小さい多孔状板部材であることを特徴とする請求項15記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項19】多孔状板部材がエキスパンドメタル及び線径0.055～0.45mmであり、メッシュ20～1000である金網である請求項15記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項20】前記多孔状板部材成形体は、その半径方向の圧力損失が、前記ハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さい請求項15又は17に記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項21】多孔状板部材成形体が嵩密度 $3.0\sim 5.0\text{g}/\text{cm}^3$ である請求項15又は17に記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項22】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率の小さい方を外側に、大きい方を内側に重ねて成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項23】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率の小さい方を最外周部分になるよう成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項24】多孔状板部材成形体は異なる二種以上のエキスパンドメタルを重ねて成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項25】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率が同じになるように重ねて成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項26】多孔状板部材成形体はガス圧力による膨出を防止されたことを特徴とする請求項22記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項27】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に金網を挿入して成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項28】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率の小さい方を外側に、大きい方を内側に重ね、中間に金網を挿入して成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項29】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、最外周層は一層又は二層で、中間に金網を挿入し、内周部は二層以上に成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項30】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に畳織金網を挿入して成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項31】多孔状板部材成形体は最外層に畳織金網又は綾畳織金網を有することを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項32】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルを開口長手方向に関して互いに直交するように重ねて成形したことを特徴とする請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項33】ハウジングは、その内部空間が、少なく

ともガス発生手段が収容される燃焼室と、クーラントが収容されるクーラント収容室とに画成部材によって画成されており、両室はハウジングの軸方向に隣接し、さらにハウジングは、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状であって、その周壁に複数のガス排出口を有する請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項34】前記多孔状板部材成形体は、軸心長：内径の割合が $0.3:1\sim 5.0:1$ の範囲である請求項1又は15に記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項35】ハウジングは、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状であって、その周壁に複数のガス排出口を有し、多孔状板部材成形体は、軸心長：内径の割合が $1.2:1\sim 4.6:1$ の範囲である請求項15に記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項36】多孔状板部材成形体はエキスパンドメタルを巻いて、筒状に成形し、巻き終わり端部をスポット溶接して製造することを特徴とする請求項17記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項37】多孔状板部材成形体はエキスパンドメタルを巻いて、筒状に成形し、巻き終わり端部の軸方向両端部と中央部を1点以上をスポット溶接して製造することを特徴とする請求項17記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項38】スポット溶接を抵抗溶接にて行う請求項36又は37記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項39】多孔状板部材成形体をクーラントとし、その軸方向上端面及び／又は下端面には、少なくともクーラントの軸方向に伸縮自在なクッション部材が配置されている請求項15記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項40】多孔状板部材成形体が嵩密度 $3.0\sim 5.0\text{g}/\text{cm}^3$ である請求項1、3及び9のいずれかに記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項41】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に金網を挿入して成形したことを特徴とする請求項1、3及び9のいずれかに記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項42】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルを開口長手方向に関して互いに直交するように重ねて成形したことを特徴とする請求項1、3、及び9のいずれかに記載のエアバック用ガス発生器。

【請求項43】複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジング内には、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体を同軸上クーラントとして配置し、多孔状板部材は $SW$ が $0.5\sim 3$ 、 $LW$ が $1\sim 6$ 、 $W$ が $0.1\sim 1.5$ 及び $T$ が $0.05\sim 0.6$ であることを特徴とするエアバック用ガス発生器。

【請求項44】前記多孔状板部材成形体は、その半径方

向の圧力損失が、前記ハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さい請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項45】多孔状板部材成形体が嵩密度3.0~5.0g/cm<sup>3</sup>である請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項46】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率の小さい方を外側に、大きい方を内側に重ねて成形したことを特徴とする請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項47】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に金網を挿入して成形したことを特徴とする請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項48】多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルを開口長手方向に関して互いに直交するように重ねて成形したことを特徴とする請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項49】ハウジングは、その内部空間が、少なくともガス発生手段が収容される燃焼室と、クーラントが収容されるクーラント収容室とに画成部材によって画成されており、両室はハウジングの軸方向に隣接し、さらにハウジングは、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状であって、その周壁に複数のガス排出口を有する請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項50】多孔状板部材がエキスパンドメタルである請求項45、47及び48のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項51】衝撃を感知するセンサと、  
該センサが衝撃を感知することにより作動してガスを発生させるガス発生器と、  
該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、  
該ガス発生器とエアバッグとを収容するモジュールケースとを含み、  
前記エアバッグ用ガス発生器が請求項43記載のエアバッグ用ガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項52】多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体であって、多孔状板部材はSWが0.5~3、LGが1~6、Wが0.1~1.5及びTが0.05~0.6であることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

【請求項53】エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設され、該ガス発生器から排出される作動ガスを冷却及び／又は浄化し、発生したガス中のミストを除去することを特徴とする請求項52記載のクーラント。

【請求項54】請求項52記載のクーラントによりエアバッグ用ガス発生器において、ガス発生器から排出される作動ガスを冷却及び／又は浄化し、発生したガス中のミストを除去する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器、及びこのエアバッグ用ガス発生器に適したクーラント、並びにこのエアバッグ用ガス発生器を用いて構成されるエアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】衝突の衝撃から乗員を保護する目的で自動車等の車両にはエアバッグ装置が装着されている。このエアバッグ装置は、センサが衝撃を感知するとガス発生器を作動させ、そして乗員と車両との間にクッション（エアバッグ）を形成する。

【0003】このガス発生器は、衝撃センサが衝撃を感知することにより作動して、エアバッグ（袋体）を膨張させるための作動ガスを放出するものである。この作動ガスは、通常、ガス発生器のハウジング内に収容されたクーラント手段等により冷却及び／又は浄化された後、該ハウジングのガス排出口から放出され、エアバッグ内に導入される。ガス発生器内で発生した燃焼ガスは、クーラント手段を通過する間に冷却され、及び／又は、比較的大きな燃焼残渣が捕集されることから、該クーラント手段は、十分な強度を有しない場合には、燃焼ガスを冷却及び／又は浄化する際に、そのガスの圧力によって変形することも考えられる。従って、かかるクーラント手段としては、燃焼ガスの圧力にも十分対抗し得る程度の強度を有することが望ましい。

【0004】しかし、従来、前記クーラント手段としては、通常、細長い板状の金網を筒状に多重に巻回した金網フィルタ等が使用されており、この金網フィルタは、細長い板状の金網から形成されていることから、金網を相当の厚さに巻回すか、或いは圧縮形成しない限りは燃焼ガスの圧力に対抗し得る強度を確保することができない。

【0005】そこで特開平10-128022号には、高温ガスを冷却し、また燃焼残渣を捕捉する為の堅いフィルタ組立体が開示されている。このフィルタ組立体は、連続した製造を可能とするために、エキスパンドメタルを螺旋状に巻いて形成されている。しかし、この様に形成されたフィルタ組立体では、十分な強度を確保するためには、螺旋状に巻いたエキスパンドメタルのつなぎ目の端部を周方向に溶接しなければならないことから、必ずしも容易に製造可能なものとはなっていない。

【0006】特開平11-43007は円筒に成形したエキスパンドメタルが開示されている。US-A5551724はエキスパンドメタルを使用してガス粒子を除去すること、セラミックを中間にしてエキスパンドメタルを両側に配置した構造を示している。

【0007】また、従来、金網成形体を用いて、クーラント手段及び／又はフィルタ手段を形成する場合には、

その積層金網成形体の外周は、ガス発生手段の燃焼により生じた燃焼ガスの通過の際に発生するガス圧による膨出を抑止するために、筒状部材の周面に複数の貫通孔を設けた膨出抑止手段により支持することが行われている。しかしながら、かかる膨出抑止手段は一般的に別工程で組み付けられるため、製造費用が高くなる。よって、十分な剛性を有する上、より安価な部材の開発が望まれていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明は、上記従来のガス発生器に使用される部材、特に金網フィルタ、又はエキスパンドメタルを螺旋状に巻いて形成したフィルタ組立体が有する課題を解決し、十分な強度を有しながらも、製造容易であって、且つ安価に製造可能な部材を提供すると共に、これら有利な部材を用いて安価に製造可能としたガス発生器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のエアバッグ用ガス発生器は、そのハウジング内に、多孔状板部材、例えばエキスパンドメタル等を用いて形成した成形体を配設、使用したことを特徴とする。

【0010】即ち本発明のエアバッグ用ガス発生器は、複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジング内には、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体を同軸上に配置していることを特徴とする。

【0011】好ましくは、多孔状板部材成形体の嵩密度が $3.0\sim 5.0\text{g/cm}^3$ である。多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に金網を挿入して成形したり、二層以上のエキスパンドメタルを開口長手方向に関して互いに直交するように重ねて成形したりすることができる。

【0012】この多孔状板部材としては、平板状部材に貫通孔を多数穿設してなるパンチングメタルやエキスパンドメタル等を使用することができる。特に多孔板部材としてエキスパンドメタルを使用した場合には、該エキスパンドメタルを環状に巻回して筒状に成形したエキスパンドメタル成形体を多孔状板部材成型体として使用することができる。このエキスパンドメタル成形体は、例えば冷間圧延鋼板、電気亜鉛メッキ鋼板、冷間圧延ステンレス鋼板や、アルミニウム、銅又は真鍮などからなる各種板材を用いて形成されたエキスパンドメタルを使用し、所望の幅を有するエキスパンドメタルを所望の内径とほぼ同一の外径を有する軸芯の周りに目的の厚さになるように複数巻回し、巻き終わりをスポット溶接した後、軸芯を取り去ることで所望の形状としたエキスパンドメタル成型体を形成することが可能である。このエキ

スパンドメタル成形体は、エキスパンドメタルの繋ぎ目端部を周方向に溶接する必要がないため、容易に製造することができる。

【0013】ハウジング内に配置されるエキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体は、ガス発生器の作動時に於けるハウジング内部圧力が、ガス排出口の開口部総面積により規制されるガス発生器に使用される場合には、その半径方向の圧力損失は、前記ハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さくなるように規制されることが好ましい。このガス発生器作動時のハウジング内部圧力は、ガス発生手段を好適に燃焼させる為、更には望ましいガス発生器の作動性能を得るために調整されるものであり、ガス発生手段の燃焼性能等により、最適なハウジング内部圧力は異なる。従って、このエキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体の該半径方向の圧力損失は、該最適なハウジング内部圧力を得るためのガス排出口の全体の圧力損失に基づき、適宜調整される。かかる多孔状板部材成型体の該半径方向の圧力損失の調整は、例えば、エキスパンドメタル等の多孔状板部材の開口面積の割合や、成形体とする際の巻数を調整することにより行うことができる。またガス排出口の開口部総面積により、作動時に於けるハウジング内圧を調整しない場合には、このエキスパンドメタル成形体等、多孔状板部材成型体の圧力損失を調整することにより、ハウジング内部圧力を調整することもできる。

【0014】本発明のエアバッグ用ガス発生器に於いて、前記エキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体は、その半径方向の圧力損失を任意に調整することができ、且つ十分な強度を有する筒状に形成されていることから、クーラント手段などの金網部材や、膨出抑止手段などの多孔円筒部材の如く使用することができる。従って、製造コスト、製造容易性等の観点から、燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するためのクーラントとして積層金網成形体を使用した場合に於いても、前記エキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体は、該クーラントの外周を支持する膨出抑止手段として、又は該クーラントの内周に沿って配置されクーラントとガス発生手段との直接接触を阻止するパーフォレーテッドバスケット等として配置することができる。特にこの多孔状板部材成型体を、クーラントやフィルタ等として使用場合には、十分なコストの削減をはかることができる。

【0015】このエキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体を、クーラントとして、即ちエアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設して、該ガス発生器から排出される作動ガスを冷却及び／又は浄化する目的で使用するには、該多孔状板部材成型体は、その半径方向の圧力損失を、ガス発生器のハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さくなるように調整することにより、ガス発生器の作動出力への

影響を少なくすることができる。かかるクーラントとしてエキスパンドメタル成形体を使用する場合には、JIS G 3351の規格において、板厚 $T$ が $0.05 \sim 0.6 \text{ mm}$ 、刻み幅 $W$ が $0.3 \sim 1.5 \text{ mm}$ 、メッシュの短目方向中心間距離 $SW$ が $1.5 \sim 3 \text{ mm}$ 、メッシュの長目方向中心間距離 $LW$ が $1 \sim 6 \text{ mm}$ のエキスパンドメタルを用いて、環状に $5 \sim 25$ 回巻回して筒状に形成することが望ましい。クーラントとして使用する場合、エキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体のかき密度は、 $3.0 \sim 5.0 \text{ g/cm}^3$ に調整されていることが望ましい。また、エキスパンドメタル等の多孔状板部材を多重に巻回すか、或いは2種類以上のエキスパンドメタル等の多孔状板部材からなる層を半径方向に重ねて積層状の多孔状板部材成型体を形成し、これをクーラントとして使用する場合には、その内側の層の開口面積の割合を、外側の層の開口面積の割合よりも大きく形成することにより、内側の層が燃焼残渣で目詰まりしない上、外側の層の燃焼残渣の捕集効果を上げることができる。2種類以上の多孔状板部材からなる層を半径方向に重ねて積層状の多孔状板部材成型体を形成する場合には、特にエキスパンドメタル成型体においては、それぞれの層のエキスパンドメタルのメッシュの長目方向を揃える事もできる。このエキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体を用いたクーラントは、従来の金網フィルタと比べると剛性が高くなる。従ってこのクーラントは、従来の金網フィルタでは形成が困難であった軸方向に長いクーラント、例えば内径よりも軸心長の方が大きいクーラントとした場合に、一層顕著な効果を発揮することができる。また、この多孔状板部材成型体は、軸心長：内径の割合が $1.2 : 1 \sim 4.6 : 1$ の範囲においていっそう顕著な効果を得ることができる。

【0016】このエキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体をクーラントに使用したガス発生器は、ガス排出口を有するハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動により着火・燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生手段と、該燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するクーラントとを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器に於いて、前記多孔状板部材成型体をこのクーラントとして使用することにより実現可能である。

【0017】特に、該多孔状板部材成型体としてエキスパンドメタル成形体を使用する場合には、このエキスパンドメタル成型体は、メッシュの長目方向を軸方向に沿わせた筒状とするか、或いは軸方向に直交する筒状とするかに関係なく、その全方向、即ち軸方向及び半径方向について剛性が高くなる。依って、これを用いたクーラントを、ハウジング内面で挟持することにより収容、固定するガス発生器の場合には、該クーラントの軸方向上端面及び／又は下端面には、燃焼ガスのショートパスを防ぐ部材、或いは少なくとも該クーラントの軸方向に伸縮自在なクッション部材を配置することが望ましい。

【0018】またエキスパンドメタル成形体等の多孔状板部材成型体を用いることにより、クーラントはその全方向について剛性を高くすることができるため、特にハウジングが、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状であって、その周壁に複数のガス排出口を有する構造のガス発生器の場合には、該多孔状板部材成型体は全方向について十分な剛性を有することから、軸方向に長いクーラントとして、好適にハウジング内に配置することができる。また該ハウジングの内部空間が、少なくともガス発生手段が収容される燃焼室と、クーラントが収容されるクーラント収容室とに画成部材によって画成されており、両室はハウジングの軸方向に隣接しているガス発生器の場合には、該クーラントは多孔状板部材成型体からなり十分な剛性を有することから、画成部材の移動を確実に阻止することができる。

【0019】また、この多孔状板部材成型体をクーラントとして用いたガス発生器に於いては、更にガス発生手段の燃焼によって発生する燃焼ガス中に含まれる燃焼残渣を十分に除去するために追加のフィルタを収容することもできる。この追加のフィルタとしては、燃焼残渣を除去するために使用される従来公知のフィルタを使用することができる。

【0020】本発明の別の形態として、複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジング内には、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成型体を同軸上に配置し、多孔状板部材は $SW$ が $0.5 \sim 3$ 、 $LW$ が $1 \sim 6$ 、 $W$ が $0.1 \sim 1.5$ 及び $T$ が $0.05 \sim 0.6$ であることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器を提供する。

【0021】多孔状板部材は、 $SW$ が $1 \sim 2$ 、 $LW$ が $2 \sim 3$ 、 $W$ が $0.3 \sim 0.8$ 及び $T$ が $0.2 \sim 0.5$ であることが好ましく、エキスパンドメタル(expanded metal or metal lat h)を使用できる。 $SW/LW$ が小さく、すなわち開口率が小さい多孔状板部材でもよい。

【0022】多孔状板部材は線径 $0.055 \sim 0.45 \text{ mm}$ であり、メッシュ $20 \sim 1000$ である金網でもよい。

【0023】本発明では、多孔状板部材成型体は、その半径方向の圧力損失が、前記ハウジングに形成される複数のガス排出口の全体の圧力損失よりも小さいことが好ましい。

【0024】さらに多孔状板部材成型体は嵩密度 $3.0 \sim 5.0 \text{ g/cm}^3$ であることがよい。

【0025】本発明では多孔状板部材成型体は二層以上のエキスパンドメタルで構成することができる。開口率又は開口面積の割合を変化して重ねることができる。好ましくは開口率が小さい方を外側に、大きい方を内側に重ねて成形する。または開口率の小さい方を最外周部分になるよう成形する。

【0026】このように多層に成形した成形体の例として、異なる二種以上のエキスパンドメタルを重ねる、あるいは二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率が同じになるように重ねて成形することができる。

【0027】他の例は多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に金網を挿入して成形する。または多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、開口率の小さい方を外側に、大きい方を内側に重ね、中間に金網を挿入して成形できる。好ましくは多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、最外周層は一層又は二層で、中間に金網を挿入し、内周部は二層以上に成形する。更に多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルで構成し、中間に置繊金網を挿入して成形することができる。

【0028】中間に金網を有する三層構造では、内周部で発生ガスを冷却し、中間層で燃焼残渣を除き、最外周層で成形体の膨出、膨張を抑制する。バッセンジャー席に配置するガス発生器は軸方向の圧力が大きい、この多孔状板部材成形体は圧力に耐え、円周方向に広がらない。

【0029】他の例では多孔状板部材成形体は最外層に置繊金網又は綾置繊金網を有する。

【0030】本発明では多孔状板部材成形体は二層以上のエキスパンドメタルを開口長手方向に関して互いに直交するように、重ねて成形してもよい。

【0031】本発明のガス発生器はバッセンジャー席又は運転手席に装備する。多孔状板部材成形体は、軸心長：内径の割合が0.3：1～5.0：1の範囲であることがよい。バッセンジャー席では、ハウジングは、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状であって、その周壁に複数のガス排出口を有するガス発生器を用い、多孔状板部材成形体は軸心長：内径の割合が1.2：1～4.6：1の範囲である。

【0032】多孔状板部材成形体はエキスパンドメタルを巻き終わりの端部、すなわち長尺方向の端部をスポット溶接して、筒状に巻いて、成形できる。この巻き終わり端部をスポット溶接すればよい。例えば、筒の軸方向の両端部を溶接すればよい。更に軸方向の中央部分を1点以上、すなわち3点以上を等間隔に溶接してもよい。抵抗溶接してもよい。

【0033】本発明は更に多孔状板部材成形体をクーラントとし、その軸方向上端面及び／又は下端面には、少なくともクーラントの軸方向に伸縮自在なクッション部材が配置されているエアバッグ用ガス発生器を提供する。

【0034】本発明は、複数のガス排出口を有する筒状のハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段によって着火・燃焼されて燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容してなり、更に該ハウジ

ング内には、多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体を同軸上クーラントとして配置し、多孔状板部材はSWが0.5～3、LWが1～6、Wが0.1～1.5及びVTが0.05～0.6であることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器である。このクーラントは上に述べた多孔状板部材成形体及びエキスパンドメタルを使用できる。

【0035】本発明は、衝撃を感知するセンサと、該センサが衝撃を感知することにより作動してガスを発生させるガス発生器と、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、該ガス発生器とエアバッグとを収容するモジュールケースとを含み、エアバッグ用ガス発生器が上記の通りであるエアバッグ装置である。更に多孔状板部材を環状に巻回して筒状に形成した多孔状板部材成形体であって、多孔状板部材はSWが0.5～3、LWが1～6、Wが0.1～1.5及びVTが0.05～0.6であることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラントである。

【0036】前記エアバッグ用ガス発生器は、そのハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動により着火・燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生手段とを含んで収容する。

【0037】この点火手段としては、機械着火式点火手段や電気着火式点火手段など、衝撃によって作動する公知の点火手段を使用することができる。特に電気着火式点火手段は、衝撃を感知した衝撃センサ等から伝達される電気信号（又は作動信号）に基づいて作動する点火手段であり、これは、例えば半導体式加速度センサなど専ら電気・電子的な機構により衝撃を感知する電気式センサから伝達される電気信号に基づいて作動する点火器と、該点火器の作動により着火・燃焼する伝火薬とを含んで構成する事ができる。

【0038】ガス発生手段は、従来から広く使用されている無機アジド、例えばナトリウムアジド（アジ化ナトリウム）に基づくアジド系ガス発生剤の他、無機アジドに基づかない非アジド系ガス発生剤を使用することができる。非アジド系ガス発生剤組成物としては、例えば、テトラゾール、トリアゾール、又はこれらの金属塩等の含窒素有機化合物とアルカリ金属硝酸塩等の酸素含有酸化剤を主成分とするもの、トリアミノグアニジン硝酸塩、カルボヒドラジッド、ニトログアニジン等を燃料及び窒素源とし、酸化剤としてアルカリ金属又はアルカリ土類金属の硝酸塩、塩素酸塩、過塩素酸塩などを使用した組成物など種々のものを用いることができる。その他にもガス発生手段は、燃焼速度、非毒性、燃焼温度及び分解開始温度等の要求に応じて適宜選定される。但し、安全性を考慮すれば、非アジド系ガス発生剤が望ましい。

【0039】また、本発明のガス発生器に於いては、その他ガス発生器の構造上有利に機能する公知の構造、方



法等を適宜使用することができる。この様なものとしては、例えば、クーラントと、それを支持する構造体との隙間を燃焼ガスが通過するのを防止するために該隙間を閉塞するショートパス防止手段や、クーラント外周面とハウジング内周面との間に設けられる間隙、及びガス発生器の作動上好ましいガス発生剤の組成・形状の選択等が挙げられる。

#### 【0040】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す実施の形態に基づき、本発明のエアバッグ用ガス発生器を説明する。

「実施の形態1」図1は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の第一の実施の形態の縦断面図である。

【0041】このガス発生器は、ガス排出口を有するディフューザシェル1と、該ディフューザシェルと共に内部収容空間を形成するクロージャシェル2とを接合してなるハウジング3内に、略円筒形状の内筒部材13を同心上に配置して、その内側に点火手段収容室23、外側に燃焼室22を画成している。この点火手段収容室23には、衝撃によって作動する電気着火式点火器4と、該点火器が作動することにより着火されて燃焼し、火炎を発生する伝火薬5とからなる点火手段が収容されており、燃焼室22内には、該伝火薬5の火炎により着火され燃焼し、燃焼ガスを発生するガス発生剤6がアンダープレート18に支持されて収容されている。該点火器4は、鉄製のイニシエータカラー14内に固定され、該イニシエータカラー14の裾は、内筒部材13の下端21のかしめにより固定されている。イニシエータカラー14を鉄で形成することにより、該ガス発生器は、高温下でも点火器を確実に固定しておくことができる。これにより、例えば高温によるガス発生器の着火の際にも、該イニシエータカラーは、強度の低下もなく、燃焼内圧にも十分耐え、性能及び機能を維持することができる。

【0042】燃焼室22と点火手段収容室23とを画成する内筒部材13には、シールテープ27で閉塞された伝火孔26が設けられている。このシールテープ27は、前記伝火薬5の火炎により破裂することから、前記点火手段収容室23と燃焼室22とはこの伝火孔26により連通可能となっている。

【0043】このガス発生剤6が収容された燃焼室22の外周側には、該燃焼室22の外周を包囲するようにして、多孔状板部材成型体としてエキスパンドメタル成形体を用いてなる略円筒形状のクーラント7が配置されている。このクーラント7は、ガス発生剤6の燃焼によって生じた燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するものであり、かかるエキスパンドメタル成形体は、例えば、図2のエキスパンドメタルの要部拡大図に示すように、冷間圧延鋼板を用いてなり、JIS G 3351の規格において、板厚Tが0.05～0.6mm、刻み幅Wが0.3～1.5mm、メッシュの短目方向中心間距離SWが1.5～3mm、メッシュの長目方向中心間距離LWが1～6mmの平板状のエキスパンドメタル

を用いて、積層状に形成することができる。具体的には、図3(a)に示すように、該エキスパンドメタル60を環状に多重に（望ましくは5～25回）巻いて積層状に形成するか、或いは図3(b)に示すように、エキスパンドメタルを1又は複数回環状に巻いた2種類以上のエキスパンドメタル層61を半径方向に重ねることにより積層状に形成することができる。かかるエキスパンドメタル成形体は、エキスパンドメタルを環状に巻き、巻終わりをスポット溶接するだけでよく、繋ぎ目端部を周方向に溶接するなど、困難な工程を必要としないため、その製造が容易となる。なお、この場合、エキスパンドメタル成形体及びエキスパンドメタル層は、その巻始め61と巻終わり62の端部が半径方向に合致することが望ましい。また、積層状に形成されたエキスパンドメタル成形体に於いて、その内側の層の開口面積の割合を、外側の層の開口面積の割合よりも大きくする場合には、巻回す方向にメッシュの目の大きさが徐々に小さく形成されているエキスパンドメタルを使用するか、或いは内側の層を大きい目のメッシュを用いたエキスパンドメタル層とし、外側の層を小さい目のエキスパンドメタル層とすることにより実現可能である。

【0044】特に、本実施の形態に示すガス発生器では、該ハウジング3内のガス発生剤6が燃焼する時の内部圧力は、ディフューザシェル1に形成された全てのガス排出口11の開口面積の総和（以下「開口部総面積」とする）によって調整されている。従って、このクーラント7の半径方向の圧力損失は、全てのガス排出口11の圧力損失よりも小さくなるように形成されている。

【0045】このエキスパンドメタル成形体からなるクーラント7は、剛性が高く軸方向にも弾性を有しないことから、本実施の形態に於いては、該クーラント7の軸方向上端面28に、少なくとも軸方向に伸縮自在なクッション部材50が配置されている。このクッション部材50は、ディフューザシェル1とクロージャシェル2とを溶接することにより、軸方向に縮み、その弾性によって、両シェル間にクーラントを挟持することができる。また、このクッション部材50には、本実施の形態に示すように、クーラント22端面とディフューザシェル1の天井部内面29との間を燃焼ガスが通過することのない様に、クーラント7のディフューザシェル1側の内周面を覆うショートパス防止部51を一体形成することもできる。これにより、該クッション部材は、クーラントの固定と共に燃焼ガスのショートパスを防止することができる。また、クーラント7の外側には、燃焼ガスが該クーラント7の全面を通過できるように、間隙9が確保されている。

【0046】ディフューザシェル1に形成されるガス排出口11は、外気の進入を阻止するためシールテープ25で閉塞されている。このシールテープ25は、ガスを放出する際に破裂する。このシールテープ25は外部の湿気から

ガス発生剤を保護するのが目的であり、燃焼内圧などの性能調整には全く影響を与えるものではない。

【0047】上記の様に構成されたガス発生器では、センサーが衝撃を感知する事に基づいて出力される作動信号により電気着火式点火器4が作動し、伝火薬5を着火・燃焼させる。この伝火薬5が燃焼した火炎は、内筒部材13の伝火孔26から燃焼室22に放出し、該燃焼室22内のガス発生剤6を着火・燃焼させる。このガス発生剤6の燃焼により、多量の燃焼ガスが発生する。該燃焼ガスは、クーラント7を通過する間に冷却され、またガス中の燃焼残渣が捕集され、シールテープ25を破ってガス排出口11から排出される。

【0048】なお、この実施態様に於いて、燃焼ガス中に含まれる燃焼残渣を一層除去する場合には、該クーラントの外周を、微細網目構造の金属金網等からなる筒状フィルタで包囲することもできる。

「実施の形態2」図4は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の他の実施の形態を示す縦断面図である。このガス発生器は、特に助手席側に配置するのに適した構造となっている。

【0049】この図に示すガス発生器では、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状のハウジング103が使用されており、その内部空間は、ガス発生剤106が収容される燃焼室122と、クーラント107が収容されるクーラント収容室130とに画成され、両室は軸方向に接続している。クーラント収容室130が設けられた範囲のハウジング103周壁には、複数のガス排出口111が形成されており、該ガス排出口111は、ハウジング103内の防湿を目的とするシールテープ125により閉塞されている。

【0050】また、この燃焼室122内には、ガス発生剤106の他にも、衝撃によって作動する電気着火式点火器104と、該点火器が作動することにより着火されて燃焼し、火炎を発生する伝火薬105とを含んで構成される点火手段が配置されている。図4中、この点火手段は、ハウジング端面に固定されるイニシエータカラー114と、該イニシエータカラー114に固定される点火器104と、該点火器104に隣接して配置される伝火薬105と、該伝火薬105を包囲すると共に、イニシエータカラー114に固定される筒状容器131とで構成される構造体として形成されている。

【0051】前記クーラント収容室130に配置されるクーラント107は、燃焼室122内で発生した燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するためのものであり、実施の態様1と同様に形成されたエキスパンドメタル成形体を使用されている。このクーラント107は円筒形状であって、その燃焼室122側の端部がクーラント支持部材132により支持され、ハウジング103の内周面と対向させて同軸上に配置されている。クーラント107の外周面とハウジング103の内周との間には、ガス流路として機能する所定幅の間隙109が確保されている。この実施の形態では、該クーラント支持部材132は、クーラント107の端部と略同一形状の環状部材133の内周及び外周に周壁を設けて形成されており、その内周側の周壁134でクーラント107の内周を支持すると共に、その外周側の周壁135がハウジング103の内周面により挟持される。

【0052】燃焼室122とクーラント収容室130とを画成する画成部材136は、ハウジング内を半径方向に閉塞する円形部材137と、この円形部材137の周縁に一体形成される周壁138とからなり、該円形部材137には、両室を連通する連通孔138が設けられている。燃焼室122内で発生した燃焼ガスは、この連通孔138を通過してクーラント収容室130に到達する。この実施の形態では、該画成部材136には、クーラント107の内径とほぼ同じ大きさの連通孔138が設けられており、この連通孔138には、燃焼室122内のガス発生剤106が、その燃焼に際してクーラント収容室内130に移動することのないように金網139が設置されている。この金網139は、燃焼中に於けるガス発生剤106の移動を阻止できる大きさの網目を有し、燃焼性能をコントロールする様な通気抵抗を持つものでなければ、その種類は問わない。当然、この金網に代わり、エキスパンドメタルを用いることも可能である。

【0053】この態様に於けるガス発生器は、衝撃を感知した衝撃センサ等から伝達される作動信号に基づいて点火器104が作動することにより伝火薬105が燃焼し、その火炎は筒状容器131に形成された伝火孔126から噴出し、ガス発生剤106を着火・燃焼させる。ガス発生剤106の燃焼によって発生した燃焼ガスは、隔壁136の連通孔138を通過して、クーラント収容室130内に流入する。この燃焼ガスは、クーラント107の全面を通過して浄化及び冷却され、シールテープ125を破り、ガス排出口111から放出される。

【0054】図4中、符号140は、該ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのスタッドボルトを示す。

「実施の形態3」図5は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の他の実施の形態を示す縦断面図である。このガス発生器も図4に示すガス発生器と同様に、特に助手席側に配置するのに適した構造となっているが、特に、多孔状板部材成型体としてのエキスパンドメタル成型体は、燃焼ガスを冷却及び／又は浄化するためのクーラント・フィルタ150が、燃焼ガスの通過等によって膨出を抑止するための外層151として使用されている。

【0055】即ち、この図5に示すガス発生器は、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状のハウジング103が使用されており、その内部空間は、ガス発生剤106が収容される燃焼室122と、クーラント・フィルタ150が収容されるクーラント収容室130とに画成され、両室は軸方向に接続している。クーラント収容室130が設けられた範囲のハウジング103の周壁には、複数のガス排出口111が形成されており、該ガス排出口111は、ハウジング103

内の防湿を目的とするシールテープ125により閉塞されている。そして、燃焼室122内には、図4と同様に、ガス発生剤106の他、電気着火式点火器104と伝火素105とを含んで構成される点火手段が配置されている。

【0056】クーラント収容室130に配置されるクーラント・フィルタ150は、ガス発生剤106の燃焼によって生じた燃焼ガスを冷却及び／又は浄化する為のものであり、これは、適宜材料からなる金網を環状の積層体とし、圧縮成形することにより形成された積層金網成形体150を用いてなる。これにより、このクーラント・フィルタ150は、燃焼ガスの冷却機能と浄化機能とをあわせ持つことができる。このようなクーラント・フィルタ150は、平編のステンレス鋼製金網を円筒体に形成し、この円筒体の一端部を外側に繰返し折り曲げて環状の積層体を形成し、この積層体を型内で圧縮成形するか、或いは平編のステンレス鋼製金網を円筒体に形成し、この円筒体を半径方向に押圧して板体を形成し、該板体を筒状に多重に巻回して積層体を形成して、これを型内で圧縮成形する等によって成形することができる。なお、この実施の形態に於いては、従来、燃焼ガスを浄化する為及び／又は発生した燃焼ガスを冷却する為に使用されている積層金網成形体からなる各種クーラントやフィルタ等でも、同じ様な効果を得ることができる。

【0057】このクーラント・フィルタ150の外周は、環状に形成された外層151により覆われている。この外層151は、燃焼ガスの通過の際に発生するガス圧によるクーラント・フィルタ150の膨出を抑止するためのものであり、エキスパンドメタルを用いて環状に形成されたエキスパンドメタル成形体を使用されている。なお、本実施の形態に於いては、この外層151は、積層金網成形体からなるクーラント・フィルタ150の外周全体を覆うものとして形成されているが、その他にも所定巾の帯状としたエキスパンドメタルを環状に形成したベルト状のエキスパンドメタル成形体を用いることもできる。このエキスパンドメタル成形体は剛性が高い上、比較的安価であることから、ガス発生器の製造上有利な外層となる。

【0058】図5に示すガス発生器中、図4と同じ部材については同一符号を付して、その説明を省略する。

「実施の形態4」図6は、電気着火式点火手段を用いたガス発生器を含んで構成した場合の本発明のエアバッグ装置の実施例を示す。

【0059】このエアバッグ装置は、ガス発生器200と、衝撃センサ201と、コントロールユニット202と、モジュールケース203と、そしてエアバッグ204からなっている。ガス発生器200は、図1に基づいて説明したガス発生器が使用されており、その作動性能は、ガス発生器作動初期の段階において、乗員に対してできる限り衝撃を与えないように調整されている。

【0060】衝撃センサ201は、例えば半導体式加速度

センサからなることができる。この半導体式加速度センサは、加速度が加わるとたわむようにされたシリコン基板のビーム上に4個の半導体ひずみゲージが形成され、これら半導体ひずみゲージはブリッジ接続されている。加速度が加わるとビームがたわみ、表面にひずみが発生する。このひずみにより半導体ひずみゲージの抵抗が変化し、その抵抗変化を加速度に比例した電圧信号として検出するようになっている。

【0061】コントロールユニット202は、点火判定回路を備えており、この点火判定回路に前記半導体式加速度センサからの信号が入力するようになっている。センサ201からの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット202は演算を開始し、演算した結果がある値を越えたとき、ガス発生器200の点火器4に作動信号を出力する。

【0062】モジュールケース203は、例えばポリウレタンから形成され、モジュールカバー205を含んでいる。このモジュールケース203内にエアバッグ204及びガス発生器200が収容されてパッドモジュールとして構成される。このパッドモジュールは、自動車の運転席側取り付ける場合には、通常ステアリングホイール207に取り付けられている。

【0063】エアバッグ204は、ナイロン（例えばナイロン66）、またはポリエステルなどから形成され、その袋口206がガス発生器のガス排出口を取り囲み、折り畳まれた状態でガス発生器のフランジ部に固定されている。

【0064】自動車の衝突時に衝撃を半導体式加速度センサ201が感知すると、その信号がコントロールユニット202に送られ、センサからの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット202は演算を開始する。演算した結果がある値を越えたときガス発生器200の点火器4に作動信号を出力する。これにより点火器(12a, 12b)が作動してガス発生剤に点火しガス発生剤は燃焼してガスを生成する。このガスはエアバッグ204内に噴出し、これによりエアバッグはモジュールカバー205を破って膨出し、ステアリングホイール207と乗員の間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

「実施の形態5」図7は、二層以上のエキスパンドメタルを開口長手方向に関して互いに直交するように、重ねた多孔状板部材成形体を示す。「実施の形態6」図3は、多孔状板部材成形体60はエキスパンドメタルを巻いて、巻き終わりの端部62、すなわち長尺方向の端部をスポット溶接することを示す。筒の軸方向の両端部62a、62cと更に軸方向の中央部分62bを1点以上、3点以上を等間隔に溶接してもよい。

【0065】

【発明の効果】本発明によれば、エキスパンドメタルを用いて筒状に形成されるエキスパンドメタル成形体の様な、多孔状板部材からなる多孔状板部材成型体は、充分

な強度を有しながらも安価であることから、これを用いたクーラントや、クーラントの膨出抑止手段（外層）等は、エアバッグ用ガス発生器の作動上、十分な強度を有しながらも、製造容易であって、且つ安価に製造可能となる。またこれらを用いたガス発生器は、より安価に製造可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガス発生器の一の実施態様を示す縦断面図。

【図2】エキスパンドメタルの要部拡大図。

【図3】エキスパンドメタル成形体の製造工程を示す略図。

【図4】本発明のエアバッグ用ガス発生器の他の実施態様を示す縦断面図。

【図5】本発明のエアバッグ用ガス発生器の更に他の実施態様を示す縦断面図。

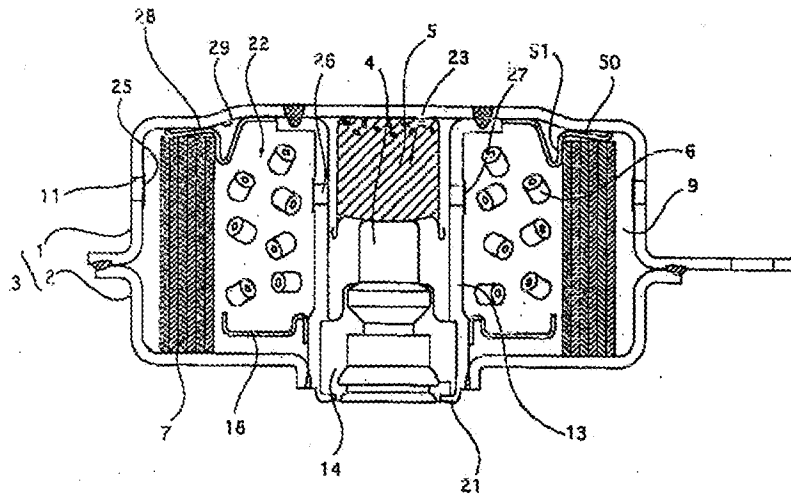
【図6】本発明のエアバッグ装置の構成図。

【図7】エキスパンドメタルを2枚直交するように重ねた成形体を示す平面図。

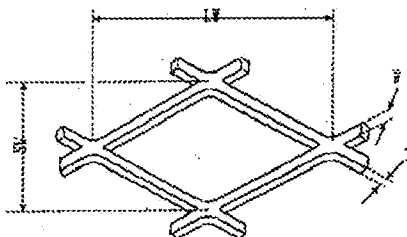
【符号の説明】

3	ハウジング
4	点火器
5	伝火薬
6	ガス発生剤
7	クーラント
14	イニシエータカラー
22	燃焼室
23	点火手段収容室
60	エキスパンドメタル
61	エキスパンドメタル層
151	外層

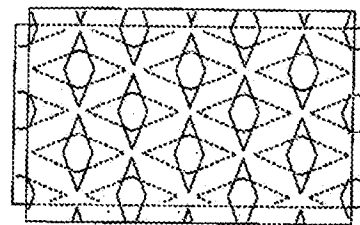
【図1】



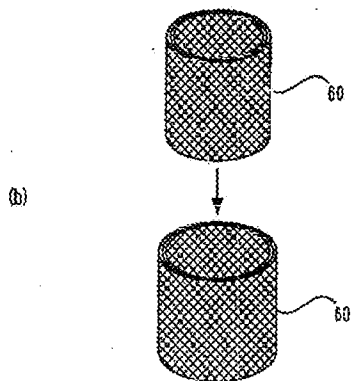
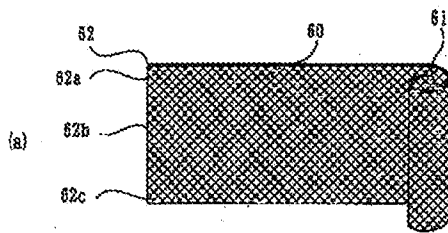
【図2】



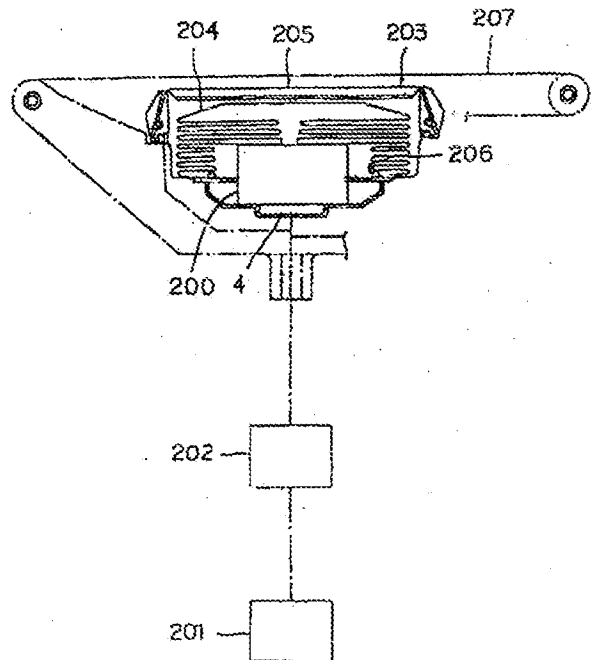
【図7】



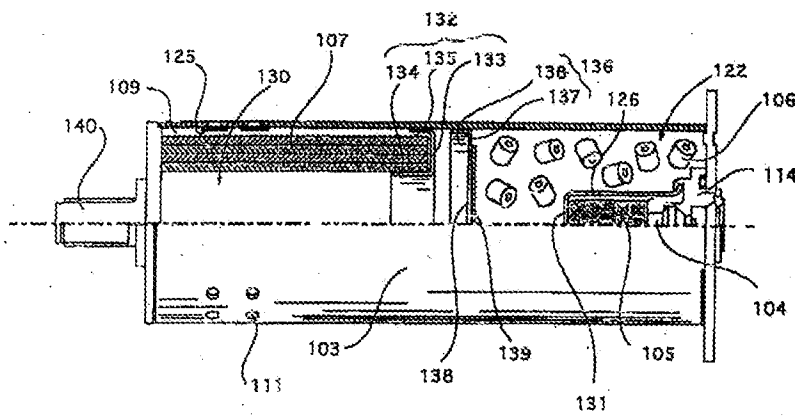
【図3】



【図6】



【図4】



【図5】

